



Universidade de São Paulo
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

NOME PEDRO GIGECK FREIRE

N.º USP 10737136

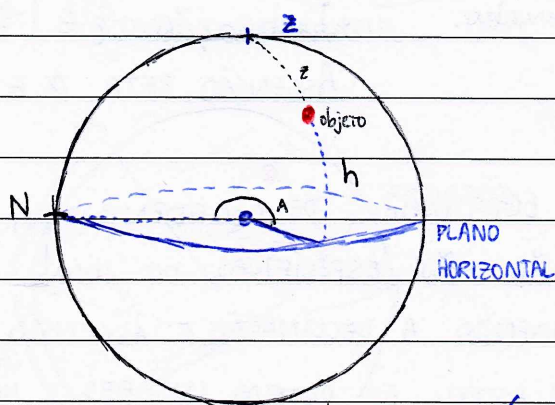
CURSO Bacharelado em Ciência da Computação (IME)

DISCIPLINA AGA 0106 - Astronomia de Posição

DATA 27 / 09 / 18

NOTA	EXAMINADORES
<u>10.0</u>	

1 ① • SISTEMA HORIZONTAL



COORDENADAS: • AZIMUTE $\in [0, 360^\circ]$

• ALTURA (h) $\in [-90^\circ, 90^\circ]$

Podemos usar ou a altura
ou o ângulo zenital

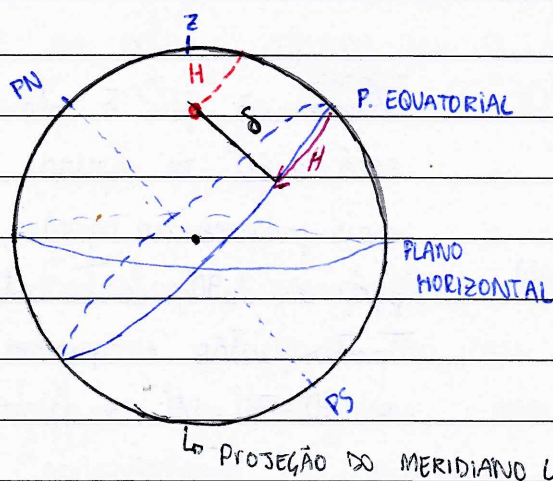
• Ângulo zenital $z \in [0, 180^\circ]$

PLANOS FUNDAMENTAIS:

- PLANO HORIZONTAL LOCAL
- PLANO VERTICAL DO OBJETO.

Então o AZIMUTE é um ~~ângulo~~ ângulo ENTRE o NORTE E A PROJEÇÃO DO OBJETO NO plano horizontal e a altura é a distância vertical (angular) entre o objeto e o plano horizontal.

• SISTEMA HORÁRIO



PLANOS FUNDAMENTAIS:

- PLANO Equatorial
- MERIDIANO local do observador

COORDENADAS

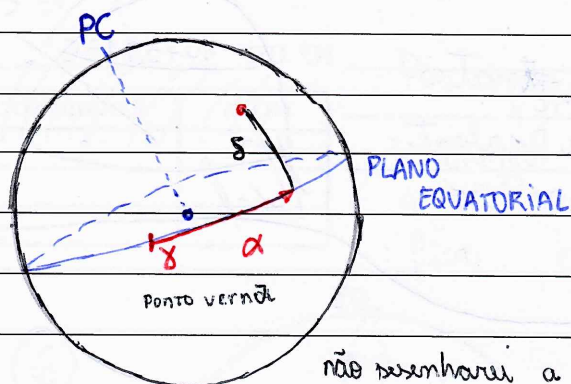
• Declinação: $\delta \in [-90^\circ, 90^\circ]$

• Ângulo Horário: $H \in [0, 360^\circ]$

ou $[0, 24h]$ ou

entre $[-12h, 12h]$

• Sistema Equatorial



não desenhamos a eclíptica para não poluir o desenho.

Planos Fundamentais

- PLANO EQUATORIAL
- PLANO VERTICAL DO OBJETO (onde será medido δ)

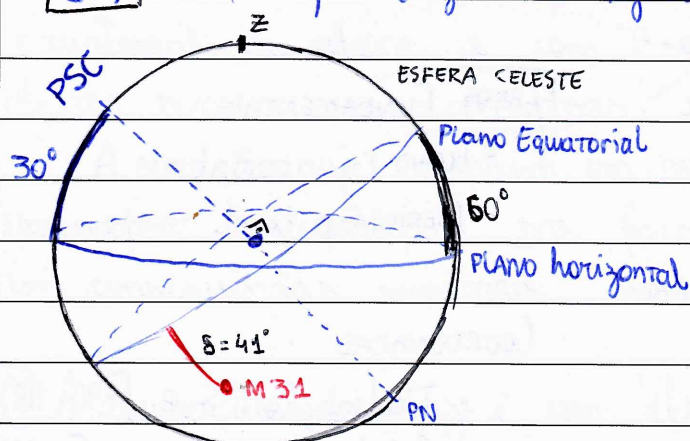
COORDENADAS

- Declinação: $\delta \in [-90^\circ, 90^\circ]$
- Ascensão Reta: $\alpha \in [0, 360^\circ]$

1 (2) ELE DEVE USAR O SISTEMA EQUATORIAL DE COORDENADAS, POIS NESTE SISTEMA AS COORDENADAS NÃO SÃO ESPECÍFICAS DO LOCAL E DO MOMENTO DA OBSERVAÇÃO. ISTO É, SABENDO A DECLINAÇÃO E ASCENSÃO RETA DO ASTRO, PODE-SE OBSERVAR ESTE ASTRO EM OUTROS LUGARES E HORÁRIOS.

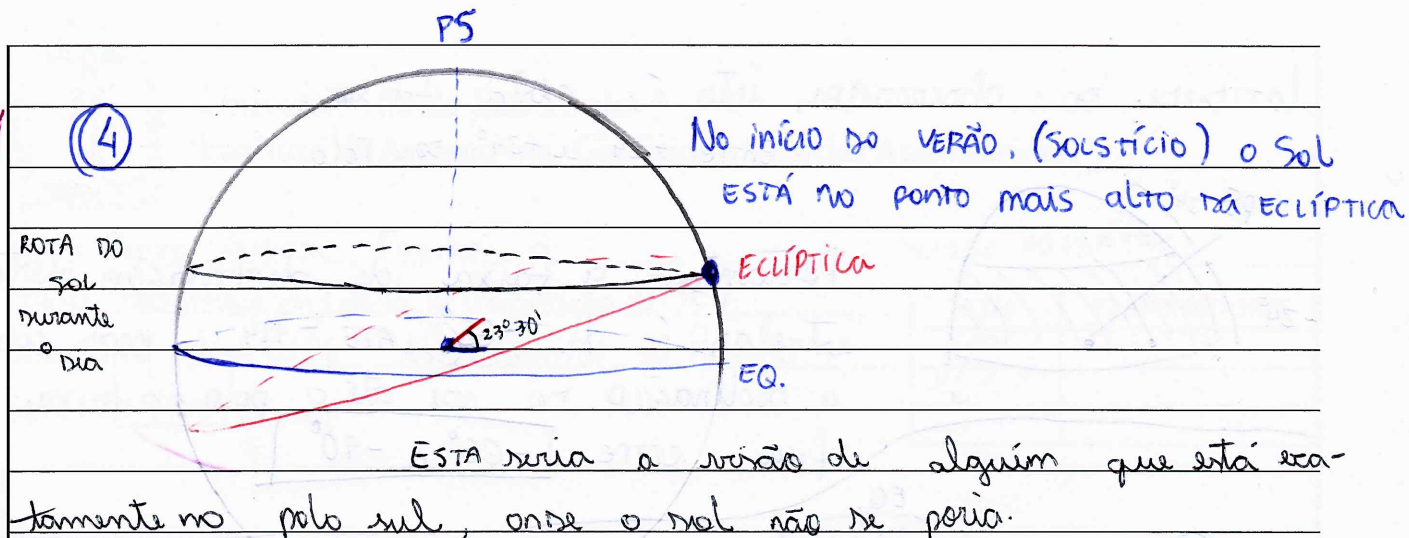
ENTRETANTO, COMO O PONTO γ SE LOCOMOVE NA ESFERA CELESTE COM O PASSAR DO TEMPO, É PRECISO TER UM ANO DE REFERÊNCIA, PARA DEFINIR DE FORMA UNÍVOCA O ASTRO, COM COORDENADAS FIXAS.

2 (3) POR DEFINIÇÃO, A ALTURA DO POLO SUL CELESTE VISTO DESTE OBSERVATÓRIO É 30° , como esquematizado a seguir:

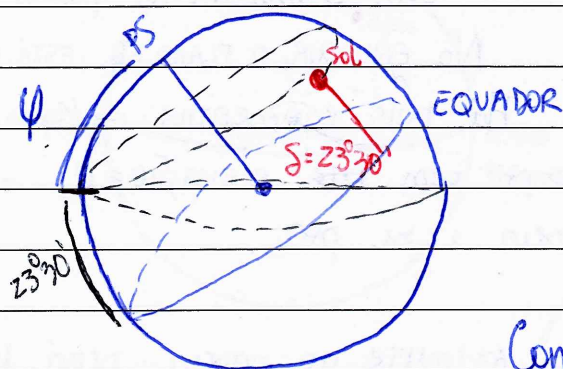


Sabemos que o plano Equatorial está a 60° de altura (pois quanto mais próximo ao Equador terrestre, mais próximo de 90° , como estamos 30° distantes, então o Equador celeste está a $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ de altura)

Logo, como a Galáxia está 41° para baixo do Equador (pois estamos no hemisfério sul), ENTÃO haverá um momento que a galáxia atingirá a altura máxima de $60 - 41 = 19^\circ$, podendo ser observada.



Vamos observar um caso genérico



~~Sabemos que o arco que mede a declinação é paralelo ao arco entre equador e eclíptica~~

Conforme observamos no esquema, para o sol estar sempre acima do horizonte, É NECESSÁRIO que o EQUADOR ESTEJA 23°30' abaixo do horizonte (no máximo).

Como a latitude é o complemento da distância do EQUADOR CELESTE AO polo, TEMOS que a latitude necessária para ver o sol é

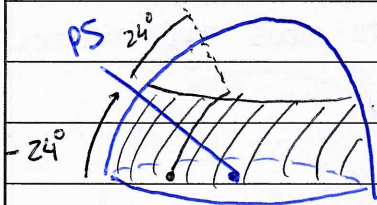
$$90^\circ - 23^\circ 30' = \text{66}^\circ 30' = \boxed{-66,5^\circ}$$

(negativo por causa do hemisfério).

1 (5) Estrelas circumpolares são aquelas que não se põem no horizonte, pois no seu processo de ORBITAR o polo, elas não chegam no horizonte, uma vez que estão próximas ao polo. Analogamente ao exercício anterior, para uma estrela não se por, ela tem que estar mais próxima do polo que a

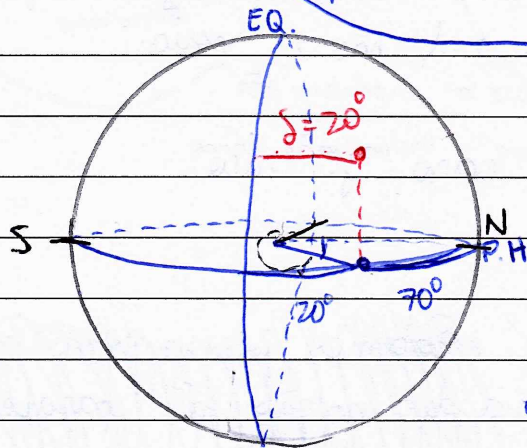
latitude do observador, isto é, nesta faixa:

Entre -24° e $+24^\circ$ do Polo



Portanto, a faixa de declinação destas estrelas é de -66° ATÉ $+114^\circ$, mas, como a declinação não vai até o polo, a faixa fica entre -66° e -90°

2 (6)



No dia do EQUINÓCIO, o sol

ESTÁ EXATAMENTE NO PONTO δ , ou γ ,

No EQUADOR, O PLANO EQ. ESTÁ PERP. AO HOR.

Há dois momentos em que o corpo tem ~~ele~~ elevação = 0, ao nascer e ao por

Conforme visto no desenho, o AZIMUTE ao nascer será de 70° e o ao por de -70° ou 290°

1 (7) A Precessão é o movimento de variação da ~~inclinação~~ do eixo de ROTAÇÃO terrestre onde este "bamboleia" ao redor do ~~o~~ polo eclíptico. A consequência deste movimento é que o plano equatorial se altera e, com isso, ~~as~~ a declinação dos objetos devem ser corrigidas. *e o eixo do relógio também!*

A nutação é também um movimento de variação do eixo da Terra por consequência das forças de maré do sistema Terra-Lua. Com consequências similares mas bem mais fracas.

1 (8) A aberração da luz é um efeito ótico causado pela velocidade relativa entre a fonte da luz e o observador e pelo fato da velocidade da luz ser finita. Assim, quando observamos um objeto, ELE já se deslocou um pouco da posição de onde emitiu a luz inicial.

As componentes são: Secular, Anual, Diária e Planetária